

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-031011

(43)Date of publication of application : 31.01.2003

(51)Int.Cl.

F21S 8/12  
F21S 8/10  
F21V 5/00  
F21V 7/09  
F21V 13/00  
F21V 13/12  
H01L 33/00  
// F21W101:02  
F21Y101:02  
F21Y105:00

(21)Application number : 2001-214778

(71)Applicant : STANLEY ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 16.07.2001

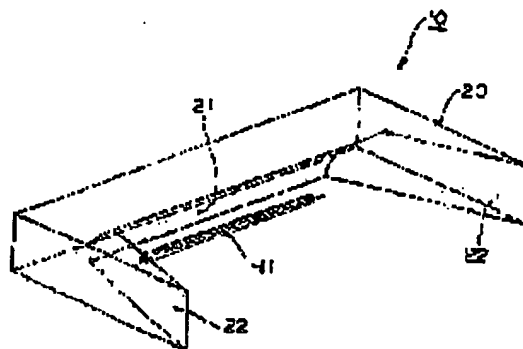
(72)Inventor : TANIDA YASUSHI  
OIKAWA TOSHIHIRO  
OWADA RYUTARO  
KUSHIMOTO TAKUYA

## (54) LINEAR LIGHT SOURCE FOR LIGHTING FIXTURE

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a linear light source best suited for a light fixture especially one for a vehicle having fine cutting of a light distribution pattern using a simple structure.

**SOLUTION:** The light fixture 10, consisting of a linear light source 11 arranged so as to be extended laterally, and a reflecting member 20 arranged at the rear of the linear light source, so as to reflect light from the linear light source forward includes a linear luminous part 12 constructed linearly on a substrate 15 and a lens consisting of a rotating face arranged on the luminous part, and the light source for the light tool 11 is so structured that a side edge 16a of a luminous area 16, extending in the length direction of the linear luminous part is arranged along the center of the lens 13.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(18) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-31011

(P2003-31011A)

(43) 公開日 平成15年1月31日(2003.1.31)

(51) Int. Cl.	識別記号	F I	ナット(参考)
F 2 1 S	8/12	F 2 1 V 13/12	Z 3 K 0 4 2
	8/10	H 0 1 L 33/00	M 3 K 0 8 0
F 2 1 V	5/00	F 2 1 W 101:02	5 F 0 4 1
	7/09	F 2 1 Y 101:02	
	13/00	105:00	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-214778(P2001-214778)

(22) 出願日 平成13年7月16日(2001.7.16)

(71) 出願人 000002303

スタンレー電気株式会社

東京都目黒区中目黒2丁目9番13号

(72) 発明者 谷田 安

東京都目黒区中目黒2-9-13スタンレー  
電気株式会社内

(72) 発明者 及川 俊広

東京都目黒区中目黒2-9-13スタンレー  
電気株式会社内

(74) 代理人 100079094

弁理士 山崎 輝緒

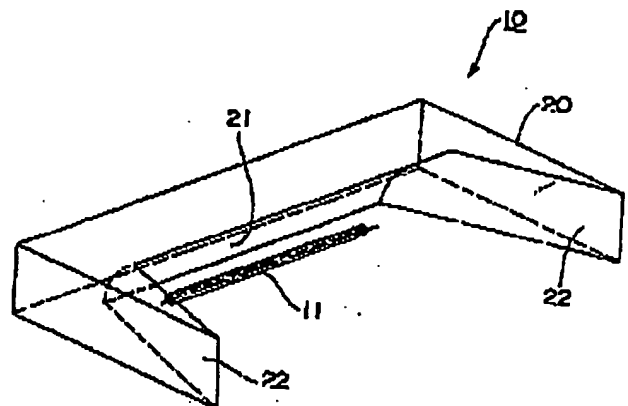
最終頁に続く

(54) 発明の名称 灯具用線状光源

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、簡単な構成により、配光パターンの良好な切れを実現できるようにした、灯具特に車両用灯具に最適な線状光源を提供することを目的とする。

【解決手段】 横方向に延びるように配設された線状光源11と、上記線状光源からの光を前方に向かって反射させるように、線状光源の後方に配設された反射部材20と、から成る灯具10における線状光源11であって、基板15上にて線状に構成された線状発光部12と、その上に配置された回転面から成るレンズ13と、を含んでおり、上記線状発光部の長手方向に延びる発光領域16の一端縁16aが、上記レンズ13の中心に沿って配置されるように、灯具用線状光源11を構成する。



(2) 開2003-31011 (P2003-31011A)

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 横方向に延びるように配設された線状光源と、上記線状光源からの光を前方に向かって反射させるように、線状光源の後方に配設された反射部材と、から成る灯具における線状光源であって、基板上にて線状に構成された線状発光部と、その上に配置された回転面から成るレンズと、を含んでおり、上記線状発光部の長手方向に延びる発光領域の一侧縁が、上記レンズの中心に沿って配置されていることを特徴とする、灯具用線状光源。

【請求項2】 上記線状発光部が、直線状に配置された複数個の発光素子から成ることを特徴とする、請求項1に記載の灯具用線状光源。

【請求項3】 上記線状発光部が、LEDアレイであることを特徴とする、請求項2に記載の灯具用線状光源。

【請求項4】 上記線状発光部が、線状に形成された面発光素子であることを特徴とする、請求項1に記載の灯具用線状光源。

【請求項5】 上記線状発光部の発光面側に、線状発光部を覆うように波長変換材料層が形成されており、この波長変換材料層の長手方向に延びる一侧縁が、発光領域の一侧縁として、上記レンズの中心に配置されていることを特徴とする、請求項1から4の何れかに記載の灯具用線状光源。

【請求項6】 上記レンズが、半円筒状に形成されていることを特徴とする、請求項1から5の何れかに記載の灯具用線状光源。

【請求項7】 上記レンズが、樹脂材料により構成されていることを特徴とする、請求項1から6の何れかに記載の灯具用線状光源。

【請求項8】 横方向に延びるように配設された線状光源と、上記線状光源からの光を前方に向かって反射させるように、線状光源の後方に配設された反射部材と、から成る灯具における線状光源であって、基板上にて直線状に配置された複数個の発光素子から成る線状発光部と、その上に配置され且つ各発光素子の一侧縁を中心とする半円球状のレンズと、を含んでいることを特徴とする、灯具用線状光源。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、例えば自動車の前部に設けられた前照灯または補助前照灯として使用される車両用灯具あるいは各種照明灯等の灯具で使用される線状光源に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、例えば自動車の前照灯は、光源と、光源からの光を前方に向かって反射させる例えば回転放物面から成る主反射面と、拡散レンズカットと、から構成されており、光源からの光を主反射面によりほぼ平行光に変換して、前方に向かって照明光を照射するよ

うになっている。そして、上記光源は、例えばハロゲンバルブ、放電灯バルブ等のバルブが使用されている。ここで、このようなバルブは、発光部がミクロ的には線状あるいは矩形状に形成されているが、マクロ的には点光源として扱われる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、線状光源を使用した車両用灯具は、例えばLEDアレイを所謂ハイマウントストップランプとして使用するものが知られている。しかしながら、このようなハイマウントストップランプは、LEDアレイをそのまま自動車の後部に配置しただけの構成であり、配光パターンを制御して利用するには構成されていない。このため、線状光源であるLEDアレイからの光は、やや拡散する傾向にある。さらに、自動車の前照灯だけでなく、自動車の補助前照灯やテールランプ、ドライビングランプ、バックアップランプ等の信号灯や、各種照明灯等においても、線状光源を利用した灯具は実際に使用されていない。

【0004】 本発明は、以上の点から、簡単な構成により、線状光源前方に配置したスクリーン上において、光源前方に照射部と非照射部の境界が明確に現われるような配光パターンを有する線状光源を提供することを目的とし、特に部分的に照射エリアを制限したい光源、例えば車両用灯具におけるすれ違い配光用の前照灯に最適な線状光源を提供することを目的としている。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上記目的は、本発明の第一の構成によれば、横方向に延びるように配設された線状光源と、上記線状光源からの光を前方に向かって反射させるように、線状光源の後方に配設された反射部材と、から成る灯具における線状光源であって、基板上にて線状に構成された線状発光部と、その上に配置された回転面から成るレンズと、を含んでおり、上記線状発光部の長手方向に延びる発光領域の一侧縁が、上記レンズの中心に沿って配置されていることを特徴とする、灯具用線状光源により、達成される。

【0006】 本発明による灯具用線状光源は、好ましくは、上記線状発光部が、直線状に配置された複数個の発光素子から成る。

【0007】 本発明による灯具用線状光源は、好ましくは、上記線状発光部が、LEDアレイである。

【0008】 本発明による灯具用線状光源は、好ましくは、上記線状発光部が、線状に形成された面発光素子である。

【0009】 本発明による灯具用線状光源は、好ましくは、上記線状発光部の発光面側に、線状発光部を覆うように波長変換材料層が形成されており、この波長変換材料層の長手方向に延びる一侧縁が、発光領域の一侧縁として、上記レンズの中心に配置されている。

【0010】 本発明による灯具用線状光源は、好ましく

(3) 開2003-31011 (P2003-31011A)

は、上記レンズが、半円筒状に形成されている。

【0011】本発明による灯具用線状光源は、好ましくは、上記レンズが、樹脂材料により構成されている。

【0012】また、上記目的は、本発明の第二の構成によれば、横方向に延びるように配設された線状光源と、上記線状光源からの光を前方に向かって反射させるように、線状光源の後方に配設された反射部材と、から成る灯具における線状光源であって、基板上にて直線状に配置された複数個の発光素子から成る線状発光部と、その上に配置され且つ各発光素子の一侧縁を中心とする半円球状のレンズと、を含んでいることを特徴とする、灯具用線状光源により、達成される。

【0013】上記第一の構成によれば、線状発光部、好ましくは直線状に配置された複数個の発光素子、例えばLEDアレイまたは線状に形成された面発光素子から成る線状発光部から出射した光は、レンズ、好ましくは半円筒状の樹脂材料から成るレンズを介して、レンズの外側に出射する。

【0014】その際、線状発光部の発光領域の一侧縁から出射した光は、レンズの中心から半径方向外側に向かって出射することになるので、レンズによる屈折作用を受けることなく、直進してレンズの外側に出射することになる。従って、反射部材により反射され前方に向かって照射される際に、線状発光部の発光領域の境界線により形成される光の配光パターンの照射領域と非照射領域との境界のコントラストが良好となる。

【0015】上記線状発光部の発光面側に、線状発光部を覆うように波長変換材料層が形成されており、この波長変換材料層の長手方向に延びる一侧縁が、発光領域の一侧縁として、上記レンズの中心に配置されている場合には、線状発光部から出射した光により波長変換材料層が屈折されて、この波長変換材料層から異なる波長の光が出射する。そして波長変換材料層から出射した光は、同様にしてレンズの外側に出射する。

【0016】その際、発光領域としての波長変換材料層の一侧縁から出射した光は、レンズの中心から半径方向外側に向かって出射することになるので、レンズによる屈折作用を受けることなく、直進してレンズの外側に出射することになる。従って、反射部材により反射され前方に向かって照射される際に、波長変換材料層の境界線により形成される光の配光パターンの照射領域と非照射領域との境界のコントラストが良好となる。

【0017】また、上記第二の構成によれば、線状発光部の各発光素子から出射した光は、それぞれ対応する半円球状のレンズを介して、レンズの外側に出射する。その際、各発光素子の一侧縁から出射した光は、それぞれ対応するレンズの中心から半径方向外側に向かって出射することになるので、レンズによる屈折作用を受けることなく、直進してレンズの外側に出射することになる。従って、反射部材により反射され前方に向かって照射さ

れる際に、線状発光部の各発光素子の境界線により形成される光の配光パターンの照射領域と非照射領域との境界のコントラストが良好となる。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、この発明の好適な実施形態を図1乃至図10を参照しながら、詳細に説明する。尚、以下に述べる実施形態は、本発明の好適な具体例であるから、技術的に好ましい種々の限定が付されているが、本発明の範囲は、以下の説明において特に本発明を限定する旨の記載がない限り、これらの態様に限られるものではない。

【0019】図1は、本発明による灯具用線状光源の第一の実施形態を車両用灯具に適用した構成を示している。図1において、車両用灯具10は、所謂すれ違いビーム用の自動車の前照灯の水平拡散配光を形成するものであって、線状光源11と、線状光源11の後側に配設された反射部材20と、から構成されている。

【0020】上記線状光源11は、図に示すように、線状発光部を設けた基台12と、レンズ13と、から構成されている。基台12は、LEDアレイモジュール14から成る線状発光部を長手方向に沿って、基板15に設けた凹部15aに設置することにより、構成されている。ここで、LEDアレイモジュール14は、図2に示すように、基板15の凹部15a内にて長手方向に並んで実装された複数個、例えば5乃至10個（図示の場合、5個）のLEDチップ16と、LEDチップ16を覆うように配置された波長変換材料層としての蛍光体層17と、から構成されている。

【0021】上記LEDチップ16は、例えば一辺の長さD（＝1.0mm）のチップサイズの青色LEDとして構成されており、凹部15aの壁面15bにその一辺を当接させることにより、各LEDチップ16が基板15の長手方向の中心から距離D/2だけ側方にずれて例えば間隔d（＝1.3mm）で配置されることによって、その長手方向の一侧縁16aが、基板15の長手方向の中心に沿って配置されている。

【0022】上記蛍光体層17は、例えばYAG蛍光体から構成されており、LEDチップ16からの照射光により励起されて白色光を出射するようになっている。さらに、上記蛍光体層17は、その一侧縁17aが、LEDチップ16の一侧縁16aと一致するように、凹部15a内に形成されている。

【0023】また、LEDアレイモジュール14上には、基板15の表面のほぼ全体を覆うように、透明な中間部材18が形成され、LEDアレイモジュール14とレンズ13との間の隙間の発生を防止して、光の取出し効率が低下しないようになっている。この中間部材18は、レンズ13の屈折率に近い屈折率を有する材料またはレンズ13とLEDチップ16の中間の屈折率を有する材料が光取出し効率上好ましく、例えばシリコンゲ

(4) 開2003-31011 (P2003-31011A)

ル、液体状ポリマー等の柔軟な材料が使用される。

【0024】さらに、上記レンズ13は、上記基台12の各LEDアレイモジュール14の基板15の表面全体を覆うように、例えば透明な樹脂材料から形成されている。そして、上記レンズ13は、長手方向に延びる半円筒状の外形を有しており、その中心軸が、上記各LEDチップ16の一側縁16aとほぼ一致するように形成されている。ここで、レンズ13の半円筒状の半径をR、LEDチップ16の一辺の長さをD、臨界角を $\alpha$ とすると、以下の式

$$R \geq \sqrt{2} \cdot D / \sin \alpha$$

に従って、半径Rを決定することにより、LEDチップ16から出射する光に関して、レンズ13の内面における全反射を低減することができる。例えば半径Rを2.1mmに設定した場合、 $D=1.0\text{mm}$ 、 $\alpha=42.5$ 度とすると、計算上、約80.0%の取出し効率で有効光を取り出すことができる。

【0025】このようにして、上記レンズ13の中心軸に一致する位置に、発光部の中心ではなく、一側縁が位置するように、LEDチップ16から成る発光部をシフトさせて配置することにより、屈折光が出射され、線状光源11の指向特性は、図3に示すように、LEDチップ16をシフトさせた側とは反対方向（図3にて左方）に傾斜した指向特性を示すものとなる。尚、図3において、法線方向を0度とし、左方をマイナス方向、右方をプラス方向とする。そして、後述する第一反射面21は、この傾斜した指向特性の中心軸の光を反射するように、照射方向即ち図面左方に配置する。ここで、線状光源11から出射する光の利用効率を高く、且つ上記線状光源11を使用する灯具10全体を小型にするためには、実用的には中心軸を20乃至50度の範囲で傾斜させることが望ましい。

【0026】上記反射部材20は、例えば線状光源11からの光を反射して、前方に向かって反射させるように、前方に向かって凹状の第一の反射面21と、第一の反射面21の両側に設けられた第二の反射面22と、を有している。

【0027】上記第一の反射面21は、線状光源11の長手方向に対して垂直な断面にて、楕円反射面として形成されている。ここで、楕円反射面は、楕円面や、楕円面に近似可能な反射面を含むものである。以後の説明においては、理解し易いように楕円面を基に説明するが、断面形状が二次の有理Bezier曲線（＝円錐曲線）を用いているもの及びNURBS（鳥谷浩志著；3次元CADの基礎と応用；共立出版（株）発行）のような自由曲線により円錐曲線を近似した曲線のものであってもよい。また、上記第一の反射面21は、線状光源11の基台12の面を0度としたとき、レンズ13側に0乃至120度の範囲内となるように、形成されている。尚、図1において、第一の反射面21は、何れの断面位置で

も同じ形状を有するように、所謂かまぼこ型に形成されているが、これに限らず、長手方向に関して曲率を有するように形成されていてもよい。

【0028】そして、第一の反射面21は、図4に示すように、その第一の焦点位置21aが上向きに配置された線状光源11のレンズ13の中心付近に位置するように、また第二の焦点位置21bが第一の焦点位置21aの例えば約25mm前方のスクリーン上の約0.5度下方に位置するように、配設されており、前照灯としての法規を満足するようにしている。ここで、上記線状光源11は、図4に示すように、そのLEDチップ16の一側縁16aが、第一の反射面21の第一の焦点位置21aと一致し、且つLEDモジュール14全体が第一の焦点位置21aより前方に位置するように、配置されている。

【0029】これにより、線状光源11の各LEDチップ16の一側縁16aそして蛍光体層17の一側縁17aが、レンズ13の中心に沿って且つ第一の反射面21の第一の焦点位置21a付近に位置しており、各LEDチップ16全体そして蛍光体層17全体がこの第一の焦点位置21aから前方に配置されていることから、各LEDチップ16の一側縁16aそして蛍光体層17の一側縁から出射した光L1は、レンズ13の長手方向に垂直な断面においては屈折作用を受けずに、第一の反射面21により反射され、第二の焦点位置21bに向かって進み、この例では水平よりやや下向きに進むことになる。

【0030】また、各LEDチップ16の全体は一側縁16aよりも前方に位置するように配置されているので、各LEDチップ16の他の側縁から出射した光L2は、レンズ13により屈折された後、第一の反射面21により反射され光L1よりも下方に向かって進むことになる。従って、LEDチップ16そして蛍光体層17から出射して第一の反射面21で反射された光は、前方に向かって水平線より下側の、第二の焦点位置21bよりも下方に向かって照射されると共に、LEDチップ16の一側縁16aそして蛍光体層17の一側縁から出射した光L1はレンズ13の長手方向に対して垂直な断面における屈折作用を受けないので、第一の反射面21で反射され前方に向かって水平線以下に照射される光の水平方向における照射領域と非照射領域との境界のコントラストが良好となる。

【0031】これに対して、反射部材20の第二の反射面22は、図5に示すように、長手方向及び光軸方向に垂直な断面にて、複数の放物線となる複合放物反射面として形成されている。ここで、この放物反射面は、放物面や、放物面に近似可能な反射面を含むものである。上記放物反射面は、例えば第一の反射面21の両側にて（図5では一側のみが示されている）、線状光源11の反対側の端縁11aから出射して第一の反射面21によ

(5) 開2003-31011 (P2003-31011A)

り反射された最大拡散角 $\theta$  (例えば45度)の光を反射させ、スクリーン上の所定配光を得るための目標点Aに向かって照射し得るように、目標点Aを焦点位置とし、目標点Aから中心軸に対して角度 $\theta$ だけ傾斜した軸Bを軸とし、さらに第一の反射面21の一端の端部21aを始点とする放物線Cから構成されている。

【0032】そして、上記放物反射面の終点22aは、線状光源11の反対側の端縁から出射して第一の反射面21により反射された最大拡散角 $\theta$ の光が入射する位置とする。このような目標点Aを、複合放物反射面の各面毎に設定することにより、所定の配光を得ることができる。

【0033】本発明実施形態による車両用灯具10は、以上のように構成されており、線状光源11の各LEDチップ16が図示しない駆動回路により給電されて発光することにより、線状光源11の各LEDチップ16から出射した光は、反射部材20の第一の反射面21及び第二の反射面22で反射されることにより、前方に向かって照射される。

【0034】ここで、線状光源11から出射した光は、図6に示すように、反射部材の第一の反射面21により反射される際に、第一の反射面21の形状に基づいて垂直方向に関して制御されることにより、水平線Hより僅かに下方に向かって照射されると共に、第二の反射面22により反射される際に、第二の反射面22の各複合反射面の目標点に基づいて水平方向に関して制御されることにより、最大拡散角 $\theta$ に制限される。これにより、図7に示すような所謂すれ違いビームにおける下向き配光に適した配光パターンが得られることになる。

【0035】また、灯具用線状光源11については、その線状発光部としての基台12の各LEDチップ16の一端縁が、レンズ13の中心に沿って位置している。これにより、基台12の発光領域である各LEDチップ16の一端縁16aから出射した光は、レンズ13の中心から半径方向外側に向かって出射することになるので、レンズ13による屈折作用を受けることなく、直進してレンズ13の外側に出射し、反射部材20に入射する。従って、反射部材20により反射され前方に向かって照射される配光パターンに関して、線状発光部である基台12の発光領域である各LEDチップ16の境界線としての一端縁16aにより形成される配光パターンの照射領域と非照射領域との境界のコントラストが良好となる。これにより、従来のバルブを使用した灯具のようなカットオフのためのシャック部材を使用することなく、すれ違いビーム用のカットオフを得ることができる。

【0036】尚、上述した車両用灯具10においては、線状光源11は、光軸O上にてLEDチップ16が基板15の上面に、即ち上向きに配置され、反射部材20が光軸Oの上側に配置されているが、これに限らず、図8に示すように、線状光源11が光軸O上にて下向きに配

置され、反射部材20が光軸Oの下側に配置されるようにしてもよい。この場合、線状光源11は、そのLEDチップ16の一端縁16a及び蛍光体層17の一端縁17aが、第一の反射面21の第一の焦点位置21aと一致し、且つ全体が第一の焦点位置21aより後方に位置するように、配置されている。これにより、図4に示した配置の場合と同様に、線状光源11から出射した光が、反射部材20の第一の反射面21により反射されることにより、光軸Oより僅かに下方に向かって照射されることになる。

【0037】図9は、本発明による灯具用線状光源の第二の実施形態の構成を示している。図9において、灯具用線状光源30は、線状発光部としてのLEDアレイ31と、レンズ32と、から構成されている。LEDアレイ31は、基板33上にて長手方向に並んで実装された複数のLEDチップ34から構成されている。尚、この場合、蛍光体層及び中間部材は、図示が省略されているが、実際には図2に示した線状光源11における基台12と同様に設けられている。

【0038】上記LEDチップ34は、例えば一辺の長さ $D (=1.0\text{mm})$ のチップサイズの青色LEDとして構成されており、各LEDチップ34が基板33の長手方向の中心から距離 $D/2$ だけ側方にずれて例えば間隔 $d (=3.6\text{mm})$ で配置されることによって、その長手方向の一端縁34aが、基板33の長手方向の中心に沿って配置されている。

【0039】また、上記レンズ32は、上記LEDアレイ31の各LEDチップ34をそれぞれ覆うように形成されている。そして、上記レンズ32は、半球状の外形を有しており、その中心が、上記各LEDチップ34の一端縁34aとほぼ一致するように形成されている。ここで、レンズ32の半球状の半径を $R$ 、LEDチップ34の一辺の長さを $D$ 、臨界角を $\alpha$ とすると、以下の式 $R \geq \sqrt{5} \cdot D / 2 \sin \alpha$ に従って、半径 $R$ を決定することにより、LEDチップ34から出射する光に関して、レンズ32の内面における全反射を低減することができる。例えば $D = 1.0\text{mm}$ 、 $\alpha = 42.5^\circ$ 、半径 $R = 2.1\text{mm}$ に設定した場合、計算上、約97.8%の取出し効率で有効光を取り出すことができる。

【0040】このような構成の灯具用線状光源30によれば、前述した灯具用線状光源11と同様に、線状光源30から出射した光は、反射部材20の第一の反射面21及び第二の反射面22により反射され、前方に向かって照射されることにより、図7に示すと同様の水平線Hより僅かに下方の配光パターンを形成する。

【0041】図10は、本発明による灯具用線状光源の第三の実施形態を示している。図10において、灯具用線状光源40は、図9に示した灯具用線状光源30とほぼ同様の構成であるので、同じ構成部品には同じ符号を付して、その説明を省略する。灯具用線状光源40は、

(6) 開2003-31011 (P2003-31011A)

図9の灯具用線状光源30とは、LEDチップ34の間隔が例えば $d (=2.4\text{mm})$ と短く、且つレンズ32が互いに重なりあった形状に形成されている点でのみ異なる構成になっている。

【0042】このような構成の灯具用線状光源40によれば、図9に示した灯具用線状光源30と同様の効果が得られると共に、LEDチップ34がより密に配置されていることにより、明るい光源が得られることになる。尚、この場合、レンズ32の半径 $R$ を2.1mmとしたとき、計算上、約92.6mmの取出し効率で有効光を取り出すことができる。

【0043】上述した実施形態においては、自動車のすれ違いビーム用の前照灯における水平拡散配光としての車両用灯具10に使用する灯具用線状光源11、30について説明したが、これらの実施形態による配光パターンに、さらに右または左斜め上方15度の領域を照射する配光の照射光を重ねることにより、すれ違いビーム用の前照灯の規格に適した配光の灯具を得ることができる。

【0044】さらに、上述した実施形態においては、複数のLEDチップを並設したLEDアレイとしての基台を使用したか、長手方向に延びて形成したEL(エレクトロルミネセンス素子)等の面発光素子を光源として使用してもよい。また、自動車のすれ違いビーム用の前照灯としての車両用灯具10に使用する灯具用線状光源11、30について説明したが、これに限らず、本発明は、自動車の走行ビーム用の前照灯、あるいは自動車用補助灯(フォグランプ、ドライビングランプ、バックアップランプ等)や自動車用信号灯(テールランプ、ターンランプ、ストップランプ等)、あるいは自動車用以外の例えば交通標識灯、交通信号灯、一般照明灯、作業灯、一般表示灯、一般信号灯等の各種灯具に使用するための灯具用線状光源に対して本発明を適用し得ることは明らかである。

【0045】

【発明の効果】以上述べたように、本発明によれば、線状発光部、好ましくは直線状に配置された複数個の発光素子、例えばLEDアレイまたは線状に形成された面発光素子から成る線状発光部の発光領域の一侧縁から出射した光は、レンズの中心から半径方向外側に向かって出射することになるので、レンズ断面における屈折作用を受けることなく、直進してレンズの外側に出射することになる。従って、反射部材により反射され前方に向かって照射される際に、線状発光部の発光領域の境界線により形成される光の配光パターンの照射領域と非照射領域との境界のコントラストが良好となる。

【0046】このようにして、本発明によれば、簡単な

構成により、配光パターンの照射領域と非照射領域との境界の良好なコントラストを実現できるようにした、灯具特に車両用灯具に最適な線状光源が提供され得る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による灯具用線状光源の第一の実施形態を組み込んだ車両用灯具を示す概略斜視図である。

【図2】図1の車両用灯具における線状光源の構成を示す(A)斜視図、(B)平面図及び(C)側面図である。

【図3】図1の車両用灯具における線状光源の指向特性を示すグラフである。

【図4】図1の車両用灯具を示す概略側面図である。

【図5】図1の車両用灯具を示す概略平面図である。

【図6】図1の車両用灯具の動作を示す概略斜視図である。

【図7】図1の車両用灯具による配光パターンを示す概略図である。

【図8】図1の車両用灯具の変形例を示す概略側面図である。

【図9】本発明による灯具用線状光源の第二の実施形態を示す(A)概略斜視図、(B)断面図及び(C)部分平面図である。

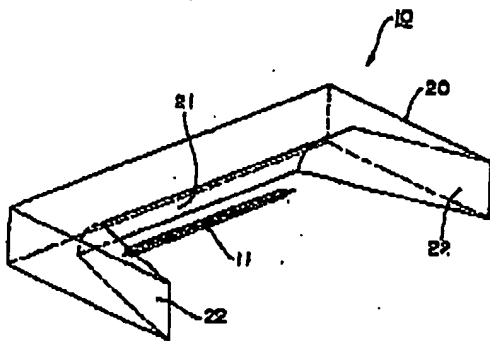
【図10】本発明による灯具用線状光源の第三の実施形態を示す(A)概略斜視図、(B)断面図及び(C)部分平面図である。

【符号の説明】

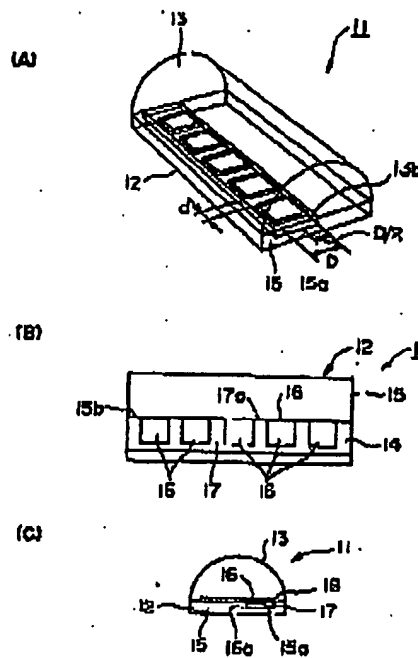
- 10 車両用灯具
- 11 線状光源
- 12 基台
- 13 レンズ
- 14 LEDアレイモジュール
- 15 基板
- 16 LEDチップ
- 16a 一侧縁
- 17 蛍光体層(波長変換材料層)
- 17a 一侧縁
- 18 シリコンゲル
- 20 反射部材
- 21 第一の反射面
- 22 第二の反射面
- 30、40 灯具用線状光源
- 31 LEDアレイ
- 32 レンズ
- 33 基板
- 34 LEDアレイ
- 34a 一侧縁

(7) 明2003-31011 (P2003-31011A)

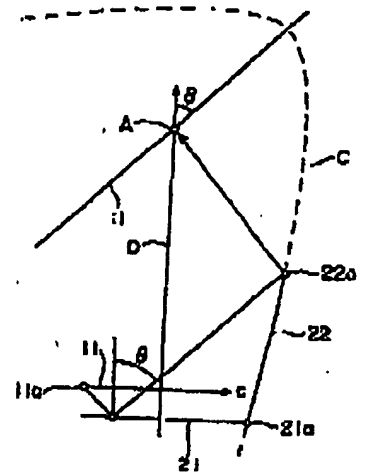
【図1】



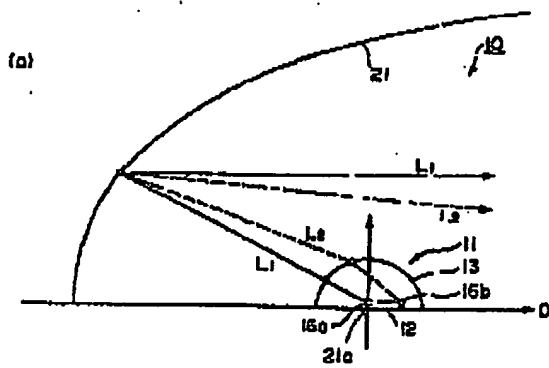
【図2】



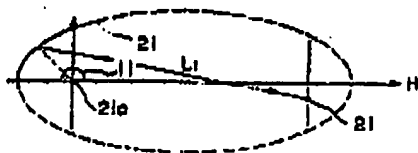
【図4】



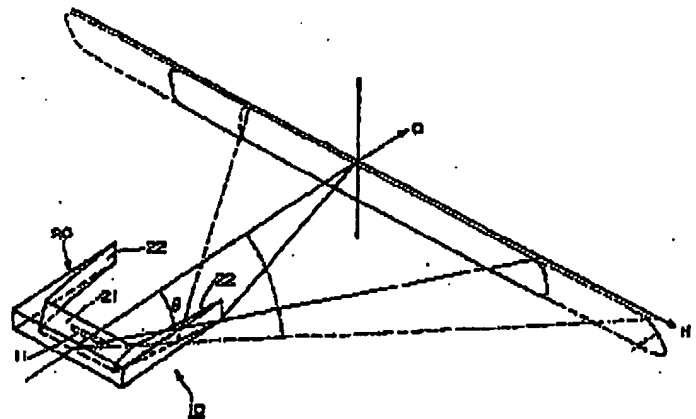
【図3】



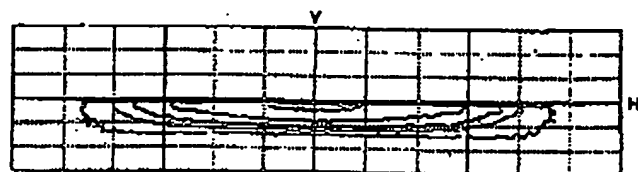
(b)



【図5】

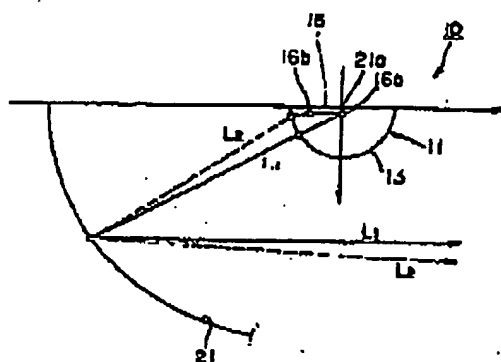


【図6】

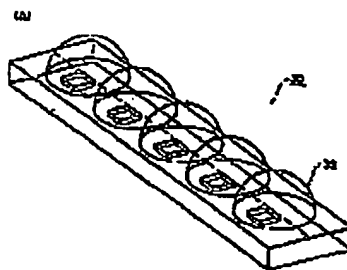


(8) 開2003-31011 (P2003-31011A)

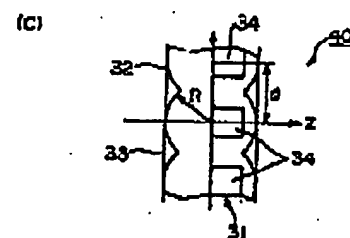
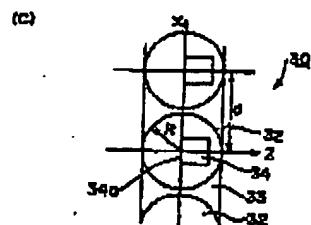
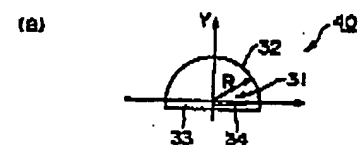
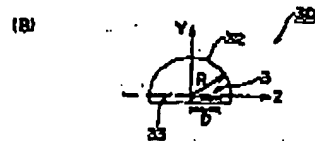
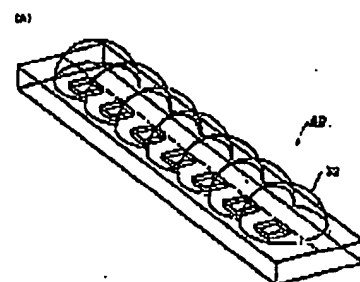
【図7】



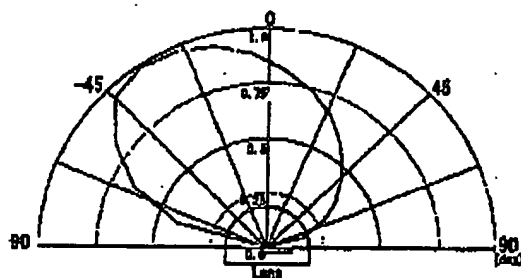
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

F 21 V 13/12

H 01 L 33/00

// F 21 W 101:02

F 21 Y 101:02

105:00

識別記号

F I

F 21 M 3/05

3/08

3/12

F 21 Q 1/00

(参考)

A

A

Z

B

N

(9) 開2003-31011 (P2003-31011A)

(72)発明者 大和田 竜太郎  
東京都目黒区中目黒2-9-13スタンレー  
電気株式会社内  
(72)発明者 久志本 琢也  
東京都目黒区中目黒2-9-13スタンレー  
電気株式会社内

Fターム(参考) 3K042 AA08 AB02 AB04 AC04 AC06  
BB11 BC01 BE08  
3K080 AA01 AB01 BA07 BA08 BB01  
BB29 BC01 BC03 BC09 CC06  
5F041 AA06 AA37 CB22 DA13 EE16  
EE17 EE23 EE25 FF03 FF11